

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international(43) Date de la publication internationale  
31 décembre 2003 (31.12.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/000057 A1(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : A43B 5/14

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2003/001838

(22) Date de dépôt international : 17 juin 2003 (17.06.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
02/07636 20 juin 2002 (20.06.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : RANDOM DESIGN [FR/FR]; 27, boulevard de la République, F-13100 Aix-en-Provence (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : VÁLAT, Gérard [FR/FR]; Mas Mireille, Chemin de Banon, F-13100 Aix en Provence (FR). RAGOT, Cédric [FR/FR]; 42, rue Saint-Bernard, F-75011 Paris (FR).

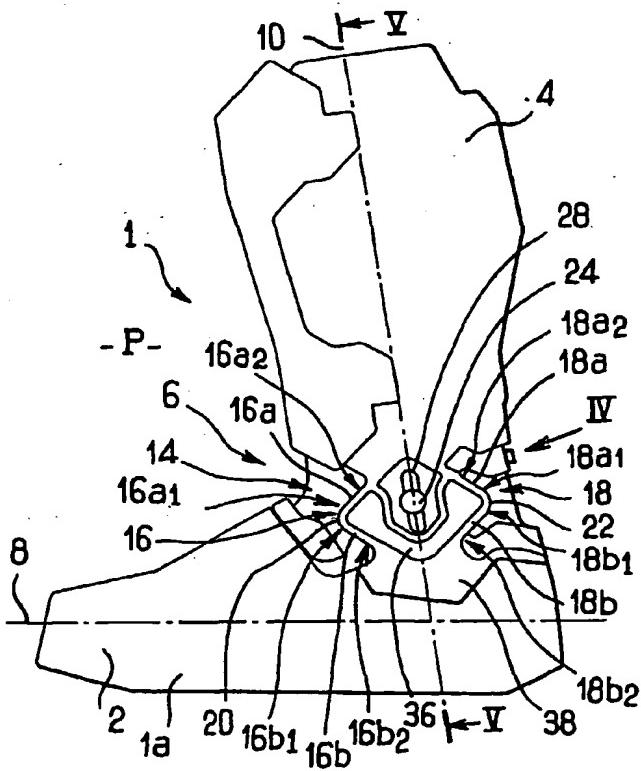
(74) Mandataire : PRIEUR, Patrick; Lerner &amp; Associes, 5, rue Jules Lefèvre, F-75009 PARIS (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,

*[Suite sur la page suivante]*

(54) Title: BOOT WITH FLOATING CONNECTION

(54) Titre : BOTTE A ARTICULATION FLOTTANTE



WO 2004/000057 A1

(57) Abstract: The invention relates to an item of footwear which is intended for sports practice and which is used to protect the feet and legs of a user. According to the invention, the inventive item of footwear comprises: a first rigid shell defining a body (2) which is designed to receive the foot of the user and which extends in a horizontal direction (8); a second rigid shell defining a shaft (4) which is designed to receive the leg of the user and which extends essentially along a vertical axis (10); and a connection (6) which joins the body and the shaft and which is used to rotate the shaft in relation to the body along two essentially-perpendicular rotation axes (8, 12) and to move the axes of the connections in relation to the body, such that the axes of rotation of the aforementioned connection essentially coincide with the axes of rotation of the foot in relation to the leg of the user.

(57) Abrégé : La présente invention a pour objet un article chaussant destiné à la pratique d'un sport. Il vise à protéger les pieds et les jambes d'un utilisateur. Conformément à l'invention, l'article chaussant comprend: - une première coque rigide définissant un corps (2) destiné à recevoir le pied d'un utilisateur et s'étendant suivant une direction d'allongement (8), - une deuxième coque rigide définissant une tige (4) destinée à recevoir la jambe de l'utilisateur et s'étendant sensiblement suivant une direction d'élévation (10), - une articulation (6) reliant le corps et la tige, ladite articulation autorisant la rotation de la tige par rapport au corps suivant deux axes de rotation (8, 12) sensiblement

*[Suite sur la page suivante]*



SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet  
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,  
TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avec revendications modifiées

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US  
seulement

## BOTTE A ARTICULATION FLOTTANTE

La présente invention a pour objet un article chaussant destiné à la pratique d'un sport. Il vise à protéger les pieds et les jambes d'un utilisateur.

Il est particulièrement adapté à la pratique de sports motorisés et plus particulièrement de la moto tout terrain où les pieds et les jambes de l'utilisateur sont très exposés. Toutefois, il peut également s'avérer avantageux pour pratiquer la moto de route, le snowboard, le vélo tout terrain, le jet ski ou la randonnée notamment.

On connaît déjà des bottes de motocross présentant une tige en cuir sur laquelle sont fixés des renforts en plastique. Les renforts assurent la protection, tandis que le cuir assure la liaison entre les renforts tout en autorisant une certaine souplesse. De telles bottes ne sont guère satisfaisantes en ce que la protection est limitée et la liberté de mouvement réduite.

D'autre part, il est divulgué dans WO-A-01 35781 une botte comprenant :

- une première coque rigide définissant un corps destiné à recevoir le pied d'un utilisateur et s'étendant suivant une direction d'allongement,
- une deuxième coque rigide définissant une tige destinée à recevoir la jambe de l'utilisateur et s'étendant sensiblement suivant une direction d'élévation, et
- une articulation reliant le corps et la tige, ladite articulation autorisant la rotation de la tige par rapport au corps suivant deux axes de rotation sensiblement perpendiculaires entre eux.

Toutefois, si cette botte d'une grande résistance mécanique assure une protection satisfaisante de l'utilisateur et une grande rigueur dans le guidage des mouvements du fait de sa conception à calottes sphériques, en contrepartie elle engendre à l'usage un confort moyen.

Pour remédier à cet inconvénient et simplifier la réalisation de la botte, sans réduire la protection de l'utilisateur, l'invention propose que

ladite articulation autorise en outre une translation des axes d'articulation par rapport au corps pour amener les axes de rotation de l'articulation sensiblement en concordance avec les axes de rotation du pied par rapport à la jambe de l'utilisateur.

5 Ainsi, la botte s'adapte à la morphologie de l'utilisateur, procure une plus grande mobilité et une sensation de plus grande souplesse en suivant plus fidèlement la complexité du mouvement de la cheville.

10 Avantageusement l'articulation comprend au moins un élément élastiquement déformable tendant à ramener l'article chaussant dans une position initiale.

L'utilisateur ressent ainsi une assistance progressive dans ses mouvements et une sensation très présente d'assistance.

15 Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, l'articulation comprend deux éléments élastiquement déformables disposés symétriquement par rapport à la direction d'élévation et présentant des caractéristiques mécaniques différentes.

20 Ainsi, les caractéristiques de résistance à la déformation peuvent être adaptées plus précisément aux exigences de protection de l'utilisateur, du fait notamment de la symétrie imparfaite de la liaison rotule entre le pied et la jambe.

25 Avantageusement, chaque élément élastiquement déformable comprend au moins une lame flexible présentant une forme incurvée en l'absence de contrainte extérieure. Le travail en flexion de la lame permet de contrôler efficacement à la fois les mouvements de rotation et de translation entre le corps et la tige.

Une articulation simple et robuste présentant les caractéristiques précitées consiste en ce que chaque élément élastiquement déformable comprenne deux lames flexibles sensiblement en forme de V ou de U, de sorte que chaque lame flexible comprenne deux branches comportant

chacune une première extrémité et une deuxième extrémité, les premières extrémités de chaque lame flexible étant reliées entre elles et les deuxièmes extrémités de chaque lame flexible étant reliées pour l'une des branches au corps et pour l'autre des branches à la tige.

5 Selon une caractéristique avantageuse complémentaire, l'article chaussant comprend en outre un matériau élastiquement déformable, différent de celui des branches, s'étendant entre les branches de certaines au moins des lames flexibles.

Ainsi, la déformation des lames flexibles est amortie et facilement  
10 ajustable en modifiant les caractéristiques du matériau élastiquement déformable. En outre, ceci évite qu'un élément indésirable (cailloux, boue, sable,...) vienne s'insérer entre les branches des lames flexibles et modifie les caractéristiques mécaniques de l'élément élastiquement déformable.

Afin de renforcer la protection de l'utilisateur, conformément à une  
15 autre caractéristique avantageuse, la direction d'élévation et la direction d'allongement définissant un plan médian, l'article chaussant comprend en outre des butées pour limiter l'amplitude de rotation dans le plan médian à une valeur comprise entre 50 degrés et 60 degrés.

Ceci permet d'éviter des traumatismes ou lésions tout en autorisant  
20 une grande liberté de mouvement.

Selon une caractéristique complémentaire, l'invention propose que l'article chaussant comprenne en outre des butées pour limiter l'amplitude de rotation suivant la direction d'allongement à une valeur comprise entre 25 degrés et 35 degrés.

25 En outre, conformément à une autre caractéristique avantageuse de l'invention, ladite articulation autorise une translation uniquement suivant la direction d'élévation.

Le mouvement de translation des axes d'articulations par rapport au corps, même s'il est de faible amplitude, avantageusement entre 5

millimètres et 15 millimètres, procure malgré tout une sensation de liberté de mouvement tout retenant efficacement la cheville de l'utilisateur.

L'invention va apparaître encore plus clairement dans la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- 5        – La figure 1 illustre une botte de moto conforme à l'invention en position repos,
- la figure 2 illustre la botte de la figure 1 en position de flexion,
- la figure 3 illustre la botte de la figure 1 en position d'extension,
- la figure 4 est une vue suivant la flèche repérée IV à la figure 1,
- 10       – la figure 5 est une vue en coupe suivant la flèche repérée V-V à la figure 1, en position repos,
- la figure 6 est une vue conformément à la figure 5, en position de pronation de la botte,
- la figure 7 est une vue conformément à la figure 5, en position de supination de la botte.

Les figures illustrent une botte 1 comprenant en partie inférieure un corps 2 destiné à recevoir le pied d'un utilisateur, en partie supérieure une tige 4 destinée à recevoir la jambe d'un utilisateur et en partie intermédiaire un dispositif d'articulation 6 reliant la tige 4 au corps 2.

- 20      Le corps 2 et la tige 4 comprennent chacun une coque relativement rigide destinée à protéger les membres inférieurs de l'utilisateur. Ces coques peuvent être localement ajourées. Elles sont doublées intérieurement pour le confort de l'utilisateur et éventuellement extérieurement. Le corps s'étend suivant une direction d'allongement 8 sensiblement horizontale lorsque
- 25      l'utilisateur pose le pied sur un sol horizontal, tandis que la tige s'étend suivant une direction d'élévation 10 sensiblement verticale.

La direction d'allongement 8 et la direction d'élévation 10 définissent un plan médian P parallèle au plan de représentation des figures 1 à 3. La

botte présente une face interne 1a et une face externe 1b disposées de part et d'autre du plan médian P.

La botte 1 présente en outre une direction transversale 12 s'étendant sensiblement perpendiculairement à la direction d'allongement 8 et à la 5 direction d'élévation 10.

Le dispositif d'articulation comprend deux structures 14, 14' à géométrie élastiquement déformable disposées sensiblement symétriquement par rapport au plan P, l'une sur la face interne 1a et l'autre sur la face externe 1b.

10 Chaque structure 14, 14' comprend principalement une lame flexible avant 16 et une lame flexible arrière 18 (les lames flexibles de la structure 14' ne sont pas visibles sur les figures) chacune incurvée sensiblement en forme de nervure en V ou en U. Chaque lame flexible comprend une branche supérieure 16a, 18a et une branche inférieure 16b, 18b. Chaque branche 16a, 15 16b, 18a, 18b s'étend entre une première extrémité respectivement 16a<sub>1</sub>, 16b<sub>1</sub>, 18a<sub>1</sub>, 18b<sub>1</sub> et une deuxième extrémité respectivement 16a<sub>2</sub>, 16b<sub>2</sub>, 18a<sub>2</sub>, 18b<sub>2</sub>.

Les premières extrémités 16a<sub>1</sub>, 16b<sub>1</sub> des branches de la lame flexible avant 16 sont reliées entre elles dans une zone d'apex avant 20 permettant la rotation entre les branches supérieure 16a et inférieure 16b. Les premières 20 extrémités 18a<sub>1</sub>, 18b<sub>1</sub> des branches de la lame flexible arrière 18 sont reliées entre elles dans une zone d'apex arrière 22 permettant la rotation entre les branches supérieure 18a et inférieure 18b.

Les deuxièmes extrémités 16b<sub>2</sub>, 18b<sub>2</sub> des branches inférieures sont fixées au corps 2, tandis que les deuxièmes extrémités 16a<sub>2</sub>, 18a<sub>2</sub> des branches 25 supérieures sont fixées à la tige 4.

Les lame flexibles avant 16 et arrière 18 présentant plutôt la forme d'un V ouvert, comme illustré, lorsque les zones d'apex 20, 22 sont très localisées ou plutôt la forme d'un U ouvert lorsque ces zones 20, 22 sont relativement étendues.

Elles sont avantageusement disposées en opposition, autrement dit symétriquement par rapport à la direction d'élévation 10. Ici, elles sont ouvertes l'une vers l'autre, de sorte que chaque structure 14 présente sensiblement une forme de parallélogramme déformable. En alternative, elles 5 pourraient disposées dos à dos, de sorte que chaque structure 14 présente sensiblement une forme de >< déformable.

Elles présentent un module de flexion fonction du sport pratiqué et de la résistance physique de l'utilisateur.

Le dispositif d'articulation 6 comprend en outre deux pivots 24, 26 10 s'étendant sensiblement suivant la direction transversale entre les lames flexibles avant 16 et arrière 18. Ils sont fixés au corps 2 et coulissent chacun dans une rainure 28, 30 ménagée dans la tige 4. Les rainures 28, 30 sont chacune de forme oblongue s'étendant sensiblement suivant la direction d'élévation 10 entre une extrémité supérieure 28a, 30a et une extrémité 15 inférieure 28, 30b distante avantageusement d'environ 10 millimètres.

Ainsi, les pivots 24, 26 contrôlent la déformation des structures 14, 14' et peuvent se déplacer suivant la direction d'élévation, de sorte que les structures 14, 14' à géométrie variable définissent ainsi un dispositif d'articulation flottant positionné sensiblement à hauteur de la malléole de 20 part et d'autre de la cheville d'un utilisateur.

Tel qu'illustré aux figures 1 et 2, lors d'un mouvement de flexion de la cheville d'un utilisateur autour de la direction transversale 12, la tige 4 pivote autour des pivots 24, 26, les branches 16a, 16b des lames flexibles avant 16 se rapprochent par déformation des zones d'apex avant 20, tandis 25 que les branches 18a, 18b des lames flexibles arrières 18 s'écartent par déformation des zones d'apex arrière 22.

Tel qu'illustré aux figures 1 et 3, le dispositif d'articulation 6 se déforme inversement lors d'un mouvement d'extension, les lames flexibles avant 16 s'écartant et les lames flexibles arrières 18 se rapprochant.

De plus, lors de ces mouvements de flexion et d'extension, les branches supérieures 16a, 18a pivotent par rapport à la tige 4, par déformation élastique à proximité de leur deuxième extrémité 16a<sub>2</sub>, 18a<sub>2</sub>, de même que les branches inférieures 16b, 18b pivotent par rapport au corps 2, 5 par déformation élastique à proximité de leur deuxième extrémité 16b<sub>2</sub>, 18b<sub>2</sub>.

Les pivots 24, 26 pouvant coulisser dans les rainures 28, 30, en position de flexion extrême, la tige 4 vient en butée à l'avant sur le corps 2 et les pivots 24, 26 viennent à proximité de l'extrémité supérieure 28a, 30a des rainures 28, 30 pour suivre le mouvement de la malléole de l'utilisateur. Si 10 l'on poursuivait le mouvement de flexion, les pivots 24, 26 tendraient à coulisser dans les rainures 28, 30 vers leur extrémité inférieure. Un tel mouvement risquant d'être dommageable pour l'utilisateur, la botte 1 comprend en outre un dispositif de butée arrière 32.

Tel qu'ilustré à la figure 4, ce dispositif de butée arrière 32 visant à 15 limiter le mouvement de flexion comprend un téton à tête renflée 34 solidaire du corps 2 et coulissant dans une rainure 40 de forme oblongue ménagée dans la tige 4. Les positions extrêmes du téton à tête renflée 34 correspondant à la flexion et l'extension maximales sont représentées en trait mixte à la figure 4.

20 Tel que repéré à la figure 2, l'amplitude  $\alpha_1$  du mouvement de flexion autorisé par le dispositif d'articulation 6 est d'environ 25 degrés par rapport à la position initiale représentée à la figure 1.

En position d'extension extrême, la tige 4 vient en butée à l'arrière 25 sur le corps 2 et les pivots 24, 26 viennent en butée à l'extrémité inférieure 28b, 30b des rainures 28, 30.

Tel que repéré à la figure 3, l'amplitude  $\alpha_2$  du mouvement d'extension autorisé par le dispositif d'articulation 6 est d'environ 30 degrés par rapport à la position initiale représentée à la figure 1.

Les structures 14, 14' permettent en outre par leur géométrie en parallélogramme une déformation latérale suivant une direction sensiblement parallèle à la direction d'allongement 8, afin d'accompagner le pied de l'utilisateur dans ses mouvements de pronation, supination et ses 5 mouvements combinés de torsion.

Tel qu'illustré aux figures 5 et 6, lors d'un mouvement de pronation de la cheville d'un utilisateur, les branches supérieures 16a, 18a se rapprochent par déformation des zones d'apex avant 20 et arrière 22 des branches inférieures 16b, 18b. En outre, le pivot 24 se rapproche de 10 l'extrémité supérieure 28a de la rainure 28.

Inversement, concernant la structure 14', les branches supérieures s'écartent des branches inférieures par déformation des zones d'apex avant et arrière. En outre, le pivot 26 se rapproche de l'extrémité inférieure 26b de la rainure 26.

15 En position de pronation extrême de la botte, le pivot 24 vient en butée sur l'extrémité supérieure 28a de la rainure 28 et le pivot 26 vient en butée sur l'extrémité inférieure 26b de la rainure 26. L'amplitude du mouvement de pronation  $\theta_1$  autorisé par le dispositif d'articulation 6 par rapport à la position initiale représentée à la figure 5 est d'environ 15 degrés.

20 Tel qu'illustré aux figures 5 et 7, inversement lors d'un mouvement de supination de la cheville d'un utilisateur, les branches supérieures 16a, 18a s'écartent des branches inférieures 16b, 18b par déformation des zones d'apex avant 20 et arrière 22. En outre, le pivot 24 se rapproche de l'extrémité inférieure 28b de la rainure 28.

25 Et, concernant la structure 14', les branches supérieures se rapprochent des branches inférieures par déformation des zones d'apex avant et arrière. En outre, le pivot 26 se rapproche de l'extrémité supérieure 26a de la rainure 26.

En position de supination extrême de la botte, le pivot 24 vient en butée sur l'extrémité inférieure 28b de la rainure 28 et le pivot 26 vient en butée sur l'extrémité supérieure 26a de la rainure 26. L'amplitude du mouvement de supination  $\theta_2$  autorisé par le dispositif d'articulation 6 par rapport à la position initiale représentée à la figure 5 est d'environ 15 degrés.

Le dispositif d'articulation 6 comprend en outre un matériau amortissant 36, élastiquement déformable qui est différent de celui constituant les lames flexibles 16, 18. Ce matériau amortissant 36 est disposé entre les lames flexibles 16, 18 et remplit l'espace séparant les branches 16a, 16b ; 18a, 18b des lames flexibles.

Lors de la déformation des structures 14, 14' par rapport à la position initiale, le matériau amortissant 36 est étiré ou compressé. Ainsi, il exerce un effort résistant croissant permettant d'éviter ou du moins de réduire le choc lorsque le dispositif d'articulation arrive en butée.

Avantageusement, le matériau amortissant 36 adjoint à la structure 14, autrement dit disposé sur la face interne 1a, et celui adjoint à la structure 14', autrement dit disposé sur la face externe 1b, sont différents, afin d'obtenir un comportement asymétrique du dispositif d'articulation 6. De même, les structures 14, 14' peuvent présenter des caractéristiques mécaniques différentes, tel qu'indiqué précédemment.

Le matériau des structures 14, 14' à géométrie élastiquement déformable est avantageusement constitué de polymères techniques tels que les polyamides ou polyuréthanes. Le matériau amortissant présente avantageusement des caractéristiques de résistance mécanique plus faibles. Il peut notamment être constitué par de la mousse de polyuréthane.

Tel qu'illustré, les structures 14, 14' sont obtenues de moulage en une seule pièce avec la tige, de même qu'une partie intermédiaire 38 liée à la deuxième extrémité 16b<sub>2</sub>, 18b<sub>2</sub> des branches inférieures 16b, 18b. Cette partie intermédiaire 38 est ensuite solidement fixée au corps 2.

Revendications

1. Article chaussant (1), destiné à la pratique d'un sport en particulier la moto, comprenant :

- une première coque rigide définissant un corps (2) destiné à recevoir le pied d'un utilisateur et s'étendant suivant une direction d'allongement (8),
- une deuxième coque rigide définissant une tige (4) destinée à recevoir la jambe de l'utilisateur et s'étendant sensiblement suivant une direction d'élévation (10),
- 10 - une articulation (6) reliant le corps et la tige, ladite articulation autorisant la rotation de la tige par rapport au corps suivant deux axes de rotation (8, 12) sensiblement perpendiculaires entre eux, caractérisé en ce que ladite articulation autorise en outre une translation des axes d'articulations par rapport au corps pour amener les axes de rotation de l'articulation sensiblement en concordance avec les axes de rotation du pied 15 par rapport à la jambe de l'utilisateur.

2. Article chaussant selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'articulation comprend au moins un élément élastiquement déformable (14, 14') tendant à ramener l'article chaussant dans une position initiale.

20 3. Article chaussant selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'articulation comprend deux éléments élastiquement déformables (14, 14') disposés symétriquement par rapport à la direction d'élévation (10) et présentant des caractéristiques mécaniques différentes.

25 4. Article chaussant selon la revendication 2 ou la revendication 3, caractérisé en ce que chaque élément élastiquement déformable comprend au moins une lame flexible présentant une forme incurvée en l'absence de contrainte extérieure.

5. Article chaussant selon la revendication 4, caractérisé en ce que chaque élément élastiquement déformable comprend deux lames flexibles (16, 18) sensiblement en forme de V ou de U, de sorte que chaque lame flexible comprenne deux branches (16a, 16b ; 18a, 18b) comportant chacune  
5 une première extrémité (16a<sub>1</sub>, 16b<sub>1</sub>, 18a<sub>1</sub>, 18b<sub>1</sub>) et une deuxième extrémité (16a<sub>2</sub>, 16b<sub>2</sub>, 18a<sub>2</sub>, 18b<sub>2</sub>), les premières extrémités de chaque lame flexible étant reliée entre elles et les deuxièmes extrémités de chaque lame flexible étant reliées pour l'une des branches (16b, 18b) au corps et pour l'autre des branches (16a, 18a) à la tige.

10 6. Article chaussant selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un matériau élastiquement déformable (36), différent de celui des branches, s'étendant entre les branches de certaines au moins des lames flexibles.

15 7. Article chaussant selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que l'articulation comprend en outre au moins un pivot (24, 26) interposé entre le corps et la tige guidant la rotation de la tige par rapport au corps autour d'une direction transversale (12) sensiblement perpendiculaire à la direction d'allongement et à la direction d'élévation.

20 8. Article chaussant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la direction d'élévation et la direction d'allongement définissant un plan médian, l'article chaussant comprend en outre des butées pour limiter l'amplitude de rotation ( $\alpha_1, \alpha_2$ ) dans le plan médian à une valeur comprise entre 50 degrés et 60 degrés.

25 9. Article chaussant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des butées pour limiter l'amplitude de rotation ( $\theta_1, \theta_2$ ) suivant la direction d'allongement à une valeur comprise entre 25 degrés et 35 degrés.

10. Article chaussant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite articulation autorise une translation uniquement suivant la direction d'élévation.

11. Article chaussant selon l'une quelconque des revendications 5 précédentes, caractérisé en ce que les deux axes d'articulation (8, 12) sont sensiblement perpendiculaires à la direction d'élévation (10).

12. Article chaussant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'amplitude de translation des axes d'articulations par rapport au corps est comprise entre 5 millimètres et 15 10 millimètres.

**REVENDICATIONS MODIFIEES**

reçues par le Bureau international le 27 novembre 2003 (27.11.2003)  
revendication originale 1 remplacée par de nouvelles revendications 3, 4 et 5 [3 pages]

**Revendications**

1. Article chaussant (1), destiné à la pratique d'un sport en particulier la moto, comprenant :

- une première coque rigide définissant un corps (2) destiné à recevoir le pied d'un utilisateur et s'étendant suivant une direction d'allongement (8),
  - une deuxième coque rigide définissant une tige (4) destinée à recevoir la jambe de l'utilisateur et s'étendant sensiblement suivant une direction d'élévation (10),
  - une articulation (6) reliant le corps et la tige, ladite articulation autorisant la rotation de la tige par rapport au corps suivant deux axes de rotation (8, 12) sensiblement perpendiculaires entre eux, caractérisé en ce que ladite articulation autorise en outre une translation des axes d'articulations par rapport au corps pour amener les axes de rotation de l'articulation sensiblement en concordance avec les axes de rotation du pied par rapport à la jambe de l'utilisateur.

2. Article chaussant selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'articulation comprend au moins un élément élastiquement déformable (14, 14') tendant à ramener l'article chaussant dans une position initiale.

- 20 3. Article chaussant selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'article chaussant présentant une face interne (1a) et une face externe (1b) s'étendant de part et d'autre d'un plan médian (P) défini par la direction d'allongement (8) et la direction d'élévation (10), chaque élément élastiquement déformable (14, 14') est positionné sur la face interne (1a) ou 25 sur la face externe (1b) de l'article chaussant, sensiblement à hauteur de la malléole du pied de l'utilisateur.

4. Article chaussant selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'articulation comprend deux éléments élastiquement déformables (14, 14')

disposés symétriquement par rapport au plan médian (P), l'un sur la face interne (1a), l'autre sur la face externe (1b), de part et d'autre de la cheville de l'utilisateur.

5. Article chaussant selon la revendication 4, caractérisé en ce que les deux éléments élastiquement déformables (14, 14') présentent des caractéristiques mécaniques différentes.

6. Article chaussant selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que chaque élément élastiquement déformable comprend au moins une lame flexible présentant une forme incurvée en l'absence de  
10 contrainte extérieure.

7. Article chaussant selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque élément élastiquement déformable comprend deux lames flexibles (16, 18) sensiblement en forme de V ou de U, de sorte que chaque lame flexible comprenne deux branches (16a, 16b ; 18a, 18b) comportant chacune  
15 une première extrémité (16a<sub>1</sub>, 16b<sub>1</sub>, 18a<sub>1</sub>, 18b<sub>1</sub>) et une deuxième extrémité (16a<sub>2</sub>, 16b<sub>2</sub>, 18a<sub>2</sub>, 18b<sub>2</sub>), les premières extrémités de chaque lame flexible étant reliées entre elles et les deuxièmes extrémités de chaque lame flexible étant reliées pour l'une des branches (16b, 18b) au corps et pour l'autre des branches (16a, 18a) à la tige.

20 8. Article chaussant selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un matériau élastiquement déformable (36), différent de celui des branches, s'étendant entre les branches de certaines au moins des lames flexibles.

9. Article chaussant selon l'une quelconque des revendications 2 à 8,  
25 caractérisé en ce que l'articulation comprend en outre au moins un pivot (24, 26) interposé entre le corps et la tige guidant la rotation de la tige par rapport au corps autour d'une direction transversale (12) sensiblement perpendiculaire à la direction d'allongement et à la direction d'élévation.

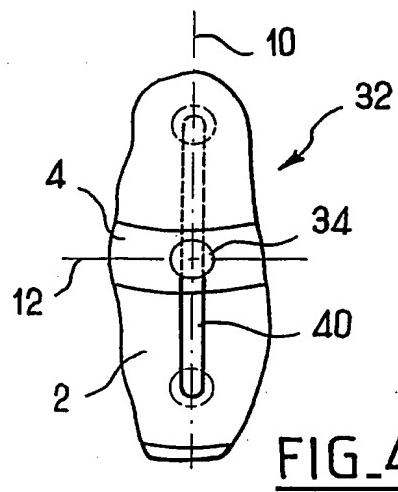
10. Article chaussant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la direction d'élévation et la direction d'allongement définissant un plan médian, l'article chaussant comprend en outre des butées pour limiter l'amplitude de rotation ( $\alpha_1, \alpha_2$ ) dans le plan médian à une valeur comprise entre 50 degrés et 60 degrés.

11. Article chaussant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des butées pour limiter l'amplitude de rotation ( $\theta_1, \theta_2$ ) suivant la direction d'allongement à une valeur comprise entre 25 degrés et 35 degrés.

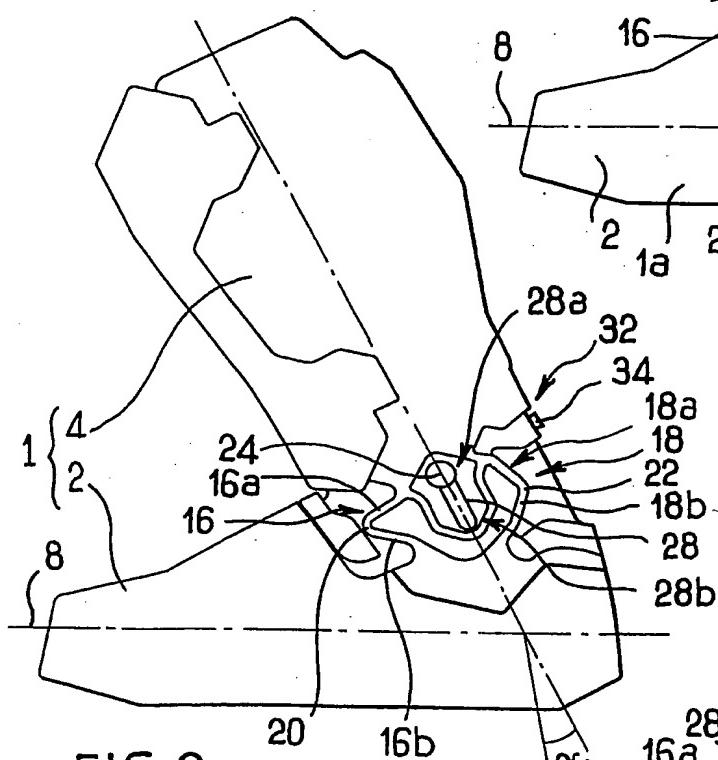
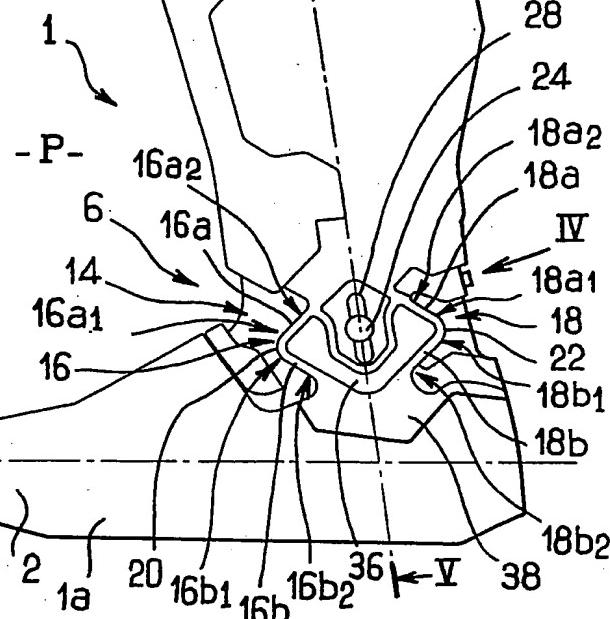
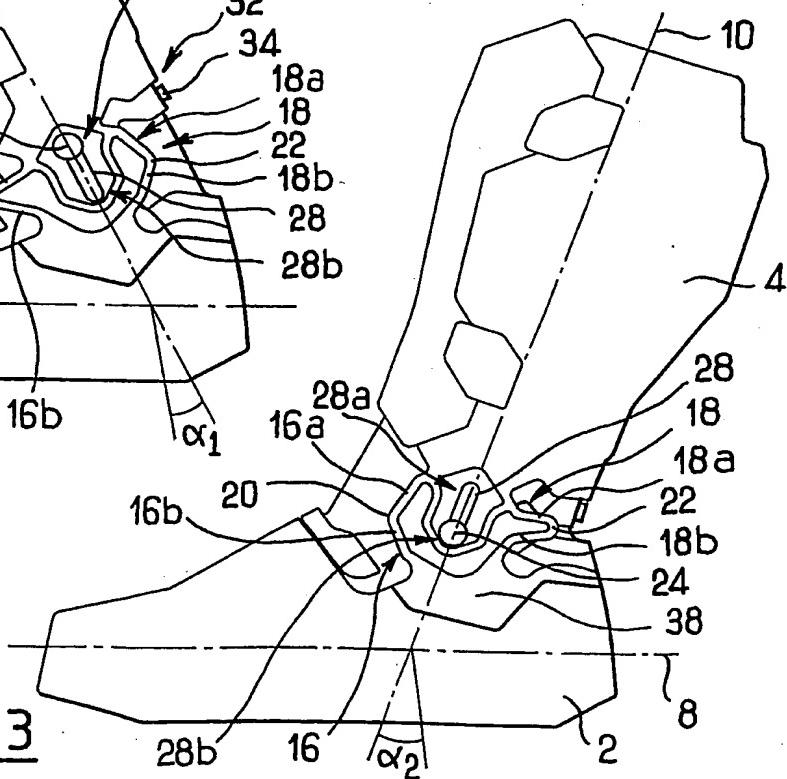
10 12. Article chaussant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite articulation autorise une translation uniquement suivant la direction d'élévation.

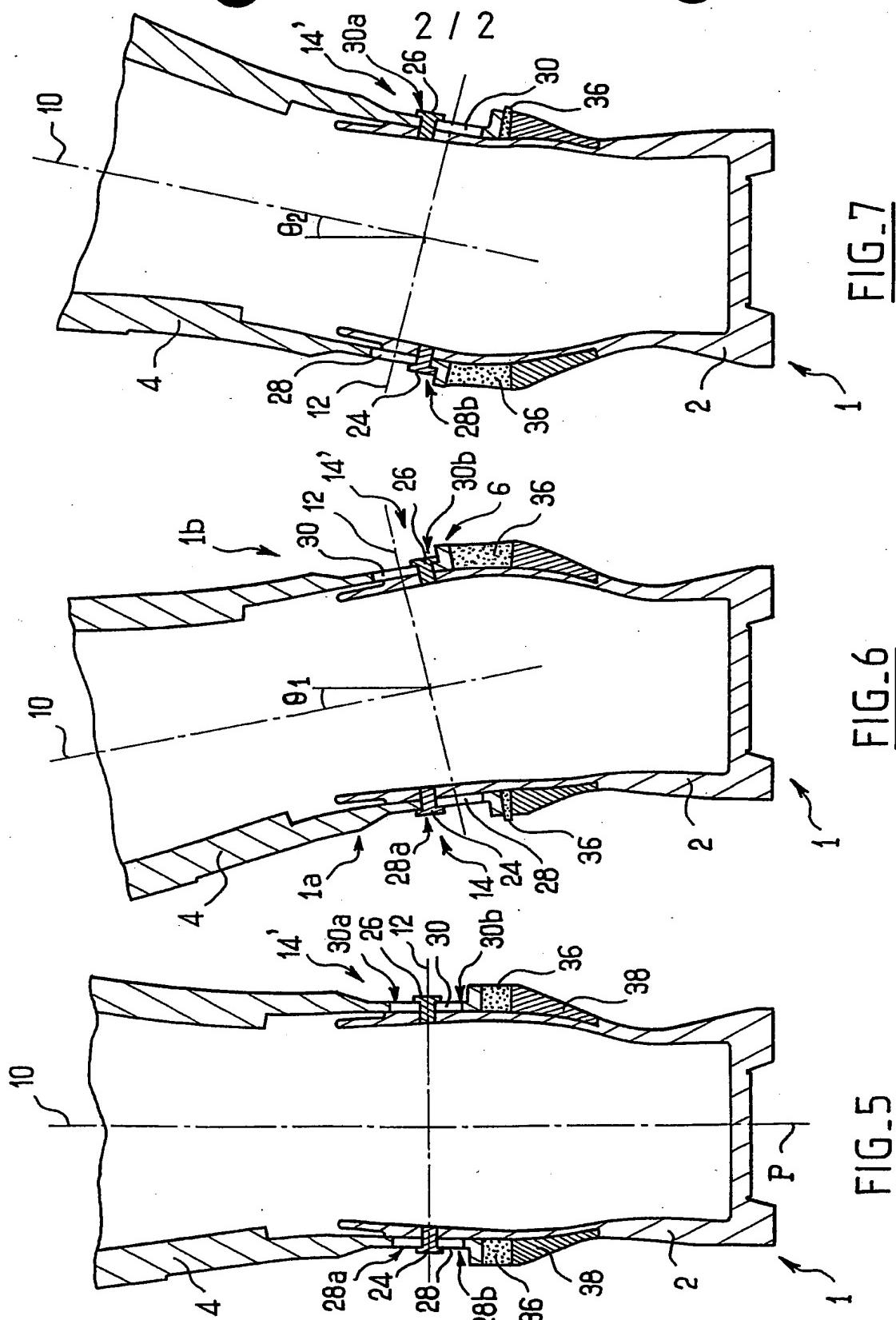
13. Article chaussant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les deux axes d'articulation (8, 12) sont sensiblement perpendiculaires à la direction d'élévation (10).

14. Article chaussant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'amplitude de translation des axes d'articulations par rapport au corps est comprise entre 5 millimètres et 15 millimètres.



1 / 2

FIG. 1FIG. 3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 03/01838A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 A43B5/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A43B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01 35781 A (RAGOT CEDRIC ; VALAT GERARD (FR); CUVELLIER ROMAIN (FR)) 25 May 2001 (2001-05-25) cited in the application the whole document ----	1-12
A	WO 01 89335 A (ALPINESTARS RES S R L ; MAZZAROLO GABRIELE (IT)) 29 November 2001 (2001-11-29) the whole document ----	1
A	EP 0 813 825 A (SHIMANO KK) 29 December 1997 (1997-12-29) the whole document -----	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search  17 October 2003	Date of mailing of the international search report  24/10/2003
Name and mailing address of the ISA  European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Claudel, B.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR 05/01838

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 0135781	A	25-05-2001	FR	2800976 A1		18-05-2001
			AU	1712801 A		30-05-2001
			EP	1229808 A1		14-08-2002
			WO	0135781 A1		25-05-2001
WO 0189335	A	29-11-2001	IT	MI20001137 A1		23-11-2001
			AU	7240401 A		03-12-2001
			CA	2377821 A1		29-11-2001
			WO	0189335 A1		29-11-2001
			EP	1211957 A1		12-06-2002
			US	2003115775 A1		26-06-2003
EP 0813825	A	29-12-1997	US	6594919 B1		22-07-2003
			EP	0813825 A1		29-12-1997
			DE	69601785 D1		22-04-1999
			DE	69601785 T2		08-07-1999

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No  
PCT/FR 03/01838

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 A43B5/14

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A43B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 01 35781 A (RAGOT CEDRIC ; VALAT GERARD (FR); CUVELLIER ROMAIN (FR)) 25 mai 2001 (2001-05-25) cité dans la demande le document en entier ---	1-12
A	WO 01 89335 A (ALPINESTARS RES S R L ; MAZZAROLO GABRIELE (IT)) 29 novembre 2001 (2001-11-29) le document en entier ---	1
A	EP 0 813 825 A (SHIMANO KK) 29 décembre 1997 (1997-12-29) le document en entier ---	1



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  
**17 octobre 2003**

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  
**24/10/2003**

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé  
**Claudel, B**

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 03/01838

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
WO 0135781	A 25-05-2001	FR	2800976 A1	18-05-2001
		AU	1712801 A	30-05-2001
		EP	1229808 A1	14-08-2002
		WO	0135781 A1	25-05-2001
WO 0189335	A 29-11-2001	IT	MI20001137 A1	23-11-2001
		AU	7240401 A	03-12-2001
		CA	2377821 A1	29-11-2001
		WO	0189335 A1	29-11-2001
		EP	1211957 A1	12-06-2002
		US	2003115775 A1	26-06-2003
EP 0813825	A 29-12-1997	US	6594919 B1	22-07-2003
		EP	0813825 A1	29-12-1997
		DE	69601785 D1	22-04-1999
		DE	69601785 T2	08-07-1999